

観光フォーラム

2017年3月14日 福島第一原子力発電所探訪記

An investigative report on the Fukushima Daiichi Nuclear Power Station, March 14, 2017

中串 孝志

Takashi Nakakushi

和歌山大学観光学部

キーワード：福島第一原子力発電所、廃炉、汚染水、除染、視察

Key Words : Fukushima Daiichi Nuclear Power Station, Decommissioning of nuclear reactor, Polluted water, Decontamination, Inspection

I. はじめに

平成23年(2011年)東北地方太平洋沖地震、続いて起こった東京電力福島第一原子力発電所事故から6年が経過したばかりの2017年3月14日、筆者は廃炉への道のりの途上にあるその福島第一原発(以降、当地での通称に倣い「1F(いちえふ)」と略す)を見学する機会に恵まれた。本稿ではその体験を紹介したい。

結果を先に書くと、2017年春の時点で1Fに行き得られる「知識」については、開沼博『福島第一原発廃炉図鑑』[2016]に詳しく、極論すれば「知識」に関しては行かずとも同書を読めば良いと言っているかもしれない。また「論点」「認識」についても極めて明快に整理してあるので、ご一読をお勧めする。本稿でもこの開沼[2016]を度々引用する。

早速だが、1Fを実際に見ることの意義に関連して、開沼[2016]は的確な問題認識の枠組みを提示している。

2011年3月11日以来、私たちは散々「原発」や「福島」についての言葉を聞かされてきたはずだ。しかし、それにもかかわらずいまだに学問でもジャーナリズムでも、あるいは文芸でも扱われてこなかった問題が二つあると考えている。一つは広域的な自主避難のような放射線忌避にまつわる社会現象。もう一つは福島第一原発の廃炉の現場そのものだ。(中略) 後者は物理的・社会的な意味で3.11に「最も近い」、というか、「ど真ん中」に存在するものだ。私たちがこの「3.11のど真ん中」を扱う前に、5年の時が過ぎてしまった。

ただ、私たちはそこにどんなイメージを持っているだろうか。どれだけその内実を語ることができるだろうか。(中略) 本来は現場に具体的に存在する人や風景を直視することの中で「具体的な3.11」をあぶり出し、そこにある課題を

解決し希望を見出すべきだ。しかし、「抽象的でモンスター化した3.11」のイメージの膨張が進むほど、とらえるべき実態はぼやけ、「魔術的な語り」が幅を利かせ、問題解決の端緒の発見は遅れる。

(開沼博編『福島第一原発廃炉図鑑』pp.14-15より)

事故直後から現在まで、絶え間なく巷間を飛び交い続けるヒステリックな表現により「手がつけられない」=「あれから何も変わっていないし、未来永劫そのままの状態であり続ける、過信した人類の行き過ぎた科学が生んだ悪魔の存在」のようなイメージが、読者を含め多くの人々の脳裏に、漠然と、普段は意識されない階層に、こびりついているのではないだろうか？

筆者のように1F事故とその周辺について情報を追いかけていなくとも、ちょっと考えればすぐに気付くことであるはずなのだが、現実の1Fはどんどん姿を変えているし、そうであらねばならない。決していつまでも放っておけるものではない。人類が遭遇したことのない状況だからこそ、その難問をどうにかするために日本の、世界の「知」が結集し、日々「水素爆発を起こし炉心も溶融した事故後の廃炉」という人類史上空前の作業が行われている場所なのである。

その変わり行く途中の「いま」の1Fを見る機会を得ることになった筆者が真っ先に考えたことは、出来るだけ正確に記録し、後年においても参照可能な形に残すことだった。理由は大きく二つある。一つは、「知」の世界に生きる筆者ら研究者、学者のなすべきことはおそらく「新たな知を得る」とこと「それを残す」ことなのだと考えるからである。その意味で、本稿を執筆することが、学者ならでは、いや学者にもかろうじてできる福島復興支援になれば、と願っている。もう一つの理由は、今後、読者の皆さんが何らかの機会を得て1F見学に行

くことがあっても、おそらくその頃には 1F は次のステップに進んでおり、この報告とは違う姿を見ることになるだろうからである。「いま」の姿を記録することが、廃炉という人類史に残る営みを知り、実体のない「フクシマ」ではなく、現実の福島復興を知ろうとすることの一助となるために、重要であろうと考えた。

当然ながら、本稿で記録しようとしているのは「2017 年 3 月 14 日の 1F の姿」であり、本稿が出版され読者諸兄姉が本稿を読んでいる時の 1F はまたさらに新たな姿に変わっているはずである。それに伴って我々の 1F に対する認識も更新していかなければならないのである。

なお、事後に資料等で可能な限り確認しているとはいえ、基本的に記憶と現場でのメモを頼りに執筆しているため、不正確な記述があるかもしれない。これはひとえに筆者の責任である。

II. 1F 見学受け入れについて

そもそも東京電力（以下東電）自身による「1F 見学会」が、なぜ、どのように行われるようになったのか。後述する質疑応答の際に尋ねてみた。要するに、政府・行政の要人や地元のような立場の代表者からの視察要望に応える必要が度々発生し、それに応えながら仕組みを整えていった（整えざるを得なかった）とのこと。その動きは現在、福島第一廃炉推進カンパニー視察センター（2014 年 4 月発足）として組織化され、外部からの見学を受け入れている。

ただし、「外部からの」とは言っても、その申込窓口が一般に公開されているわけではない。その理由の一つとして重要なのは、そもそも 1F は核燃料を取り扱う施設であり、誰でも気軽に入って構わない場所ではないことである。それはもちろん、危険なものを扱っているからという理由もあるが、それよりも国家セキュリティの問題ととらえるべきだろう¹。従って、1F 見学の可否で最も重要なのは身分証明である。本当に国家セキュリティの要である場所に立ち入ってよい人物・グループであるか、事前に厳重な審査があり、当日も厳重なチェックが行われる。手順の詳細は書けないが、厳密なもの当然だと言えるだろう。また本稿では以降、セキュリティに配慮し自主的に詳細には書かなかったことが多くあることを御了承願いたい。より詳細を知りたい場合には先に紹介した開沼〔2016〕等を参照されるか、筆者に直接コンタクトを取られたい。

見学の申し込みに関して一般に開放されておらず、誰でも気軽に申し込める状態でない別の理由として、東電の受け入れ能力の問題がある。防護服がほとんど不要なエリアが増えたとはいえ、現場が現場だけに、1 日で捌ける人数には限りがある。何より、多岐にわたる大規模な廃炉作業に従事する多くの方々の邪魔になってはいけな。申し込み状況については、筆者が参加した時点で、既に半年後まで予約でいっぱいとのことであった。これだけのニーズがあるとわかっているだけ

に、現場の混乱を避けるため、安全管理上の問題を避けるためにも、現状では、限定的にしか受け入れることができないのはやむを得ないだろう。もちろんこのことについては公平性の観点からの批判、あるいは見学者選別の恣意性についての批判の声は強いと聞く。あくまでも東電の基本姿勢としては、影響を受けた地域住民の方々の視察受け入れを重視しているとのことである。

次に、今回の見学に筆者が参加することになった経緯を簡単に紹介しておく。

1F 事故後、福島県在住者、あるいは関係者、あるいは様々な理由を持つ人々が集まり、放射線・放射性物質や被ばく線量、測定方法についての自主勉強グループが自然発生的に作られていった。その中の一つに、現在「放射線計測技術研究会」と名乗ることになる、Twitter を介してゆるく結び付いた福島県内外の人々のグループがあり、福島県内に集まって勉強会を開催していた。またこのグループは、県外のメンバーが原発事故の影響を受けた地域のことを知る機会を作ることも副次的な目的としていた。このグループ関係者を含む界限で、筆者らが書いた中串 & 古川〔2015〕が（Twitter 上で）突然話題になった。以来、筆者もこの「Twitter 上でのゆるいつながり」に関わる方々に触れる機会を持つようになった。そんなわけで、今回「放射線計測技術研究会」が 1F 見学するに当たってお声掛け頂いたわけである。先述したように、東電は今のところ限定的に見学を受け入れているが、この研究会はその人的ネットワークを介して見学を申し込むことが可能であった。また、今回の見学は本研究会としては 2 回目とのことだが、物理学者等²を含むそれなりの専門的知識を持つ集団であることもあり、いわば「学術粋」としてかなり特別な待遇を頂いた見学であったことは記しておかねばならない³。本稿で述べることは全ての見学者に共通のものではないことには注意されたい。

III. 2017 年 3 月 14 日の 1F 見学の記録

筆者は前夜のうちにいわき市内に入った。14 日朝、7:50 発 JR 常磐線・竜田行きに乗車し、終点の竜田駅に 8:21 に到着した。本来ここは終点ではない。ここから先は事故により不通の区間である（図 1）。ここで研究会メンバーの一人にピックアップしてもらい、北上した。

福島県富岡町の国道 6 号線沿いにある、かつては東京電力の PR 施設だった「旧エネルギー館」に集合し、会議室にて事前の説明会を受講する⁴。冒頭、東電の担当者一同が謝罪の言葉と共に深々と頭を下げていたのが印象的だった。

地震から事故発生への経緯（地震で送電線の鉄塔が倒れて外部からの電力供給がなくなった等）、事故の詳細（各原子炉建屋の事故状況の違い等）、その結果としての現状等についての説明があった。最新情報を聞けるのが嬉しい。説明された多くの事柄の中でも、筆者が特に重要と考えたのが汚染水の発



図1 JR常磐線・竜田駅のホームからの風景。線路はあるが、今はまだこの先に電車が行くことはない。(筆者撮影)

生原理と処理の状況についてである。筆者は事前に学んでいたが、見学に参加する人であってもきちんと理解している人は少ないのではあるまいか。重要情報であり発信がそれなりにされているにもかかわらず周知されているとはいえない事実として、「当初は未処理のままタンクに貯めるしかなかった汚染水は、現在ではトリチウム以外の放射性物質の除去は既になっており、実際になされ⁵、トリチウム (^3H) を含むだけの水のタンクがどんどん増えていること」「トリチウム (含む水) は自然界にありふれたものなので、科学的には、必要な濃度まで薄めさえすれば放出しても問題ないこと」などがある⁶。これらのことはこの見学の意義にも関わるので後にもう一度触れたい。

説明の後、1F 構外用バスにて出発する。携帯電話・スマートフォンやカメラ等、携行品（特に撮影・録音機能を持つもの）は基本的にこの旧エネルギー館に置いていかなければならない（事前に周知済み）⁷。今回の見学では、本研究会が放射線計測技術の研修を主たる目的とした専門的知識を持つグループであると認められ、線量計等については許可のもとに携行した。そこで筆者は中串 & 古川 [2015] で行ったのと同じく電子式ポケット線量計による外部被ばく線量計測を、見学前日より継続して行っていた。

なお、バス見学の随員スタッフの一員にカメラ担当者がいて、随時撮影している。頼めば気軽に撮ってもらえたが、撮影された写真はセキュリティ面から確認の上で公開可能なもののみ代表者に後日届けられる。基本的にそもそも核燃料施設なので外部に漏れてはいけない情報も多いため⁸、写真サービスがあること自体、東電の好意と考えるべくよいだろう。また、バス内にはドライバー以外に社員の方々が8人もアattendしていた。この「社員の方々」には視察センターだけでなく復興推進室等の方々も加わっていた。結構なマンパワーをつぎ込んでいることがわかる。それだけの意味があると東電は考えている、ということだ。

さて、ここからは時刻とともに記述する。



図2 事故直後、一刻も早く再開せねばならなかった使用済燃料冷却を担ったコンクリートポンプ車「ゾウさん1号」(上)と「シマウマ1号」(下)。その活躍がなければ現状をはるかに上回る危機に陥ったであろうことを知る見学参加者たちからは大いに歓声が上がった。今は非常時のため待機しているという。(東電提供)

10:09 東電の見学者用バスに乗り込み、1Fへ移動する。外は小雨が時折交じるどんよりした空模様だった。この時点で筆者の手元にあったサーベイメーター（空間線量率を表示）⁹は $0.26 \mu\text{Sv/h}$ を示していた。出発して10分ほど国道6号線を北上すると、富岡消防署北付近で、帰還困難地域に入った。この時点で、バス内の空間線量率の指示値はわずかながら上がり $0.47\text{--}0.49 \mu\text{Sv/h}$ を示していた（この後も少しずつ上がっていく）。

この辺りの沿道の家々にバリケードがあり、交差する道もごく一部非常用に残してある以外はバリケードで封鎖されている。中には6年前の地震被害の姿がそのまま残されているように見える建物もあり、ついさっきまで周囲にあった力強く復興の進んでいるまちの様子からの急激な風景の変化に気持ちがついていけない。「東大和久」交差点では、沿道にあった空間線量率を測定する機器の表示が $2.8 \mu\text{Sv/h}$ であることが見えたが、バス内の放射線計は $1.13 \mu\text{Sv/h}$ であり、バスの遮蔽が効いていることがわかる。それでも時折、バス内では誰かのモニターから警告音がピーピー鳴っているのが聞こえ始めた。

10:21 旧エネルギー館を出発して12分後、「中央台」交



図3 (上) 多核種除去設備 ALPS。地味な外観だが、2013年3月より62種の核種・放射性物質の除去を可能にし、汚染水処理を大きく前進させた。現在では増設多核種除去設備、高性能多核種除去設備も稼働している。(東電提供) (下) ALPS設置途中の様子(撮影日:平成24年9月16日)。上図の建物の内部である。(東電HPより。http://photo.tepco.co.jp/library/130329_01/130329_04.jpg)

差点を右折し、1Fへの道に入る。バス内は $2.00 \mu\text{Sv/h}$ の表示。「普通の人々」であれば1Fに近づくにつれ、「目に見えぬ放射線の恐怖」を否応なく感じ、気持ちは暗くなる方向へ緊張感を高め、おそらくは無口になっていくのだろうと想像する。しかし、今回の見学会一行の場合、放射線量モニターや各種計測装置の正しい使い方・測定法を勉強し、研究し、知見を共有し合った、少なくとも「知らないことによる恐怖」を克服した方々であるためか、線量が上がってくるにつれてバス内のそこら中で測定機器がピーピー鳴っているさうのだけれど、ピーピー鳴り出したことに盛り上がりむしろ研究会メンバーがうるさいというよく分からない状態に…¹⁰。ともすれば暗くなりがちな場であろうが、つらい現実があるからこそ、楽しめるのは楽しみ、探究心や好奇心を満たすというのは健全な在り方であろうと筆者には思われる。

10:25 1F構内に入り、入退域管理棟到着。入口すぐに「ポケモンGO禁止」の貼紙があって爆笑する。世界各国で翻訳された事故後の1F作業員としての経験を描いたドキュメンタリーマンガ『いちえふ』[竜田一人, 2014]には1Fで働く人々の素朴な暮らしが、あるいは働く方々が日々を送る1Fの姿が描かれており、ある程度想像していたが、現実の1Fは、こん



図4 1号機原子炉建屋遠景。内部のやや明るい色の構造物が原子炉建屋、黒っぽい構造物は事故後に建設されたカバー。見学バスが停車したこのポイントは建屋からざっと100m程度離れていたように記憶している。このように壊れた部分が見えている地点では空間線量が高まっていたように思われた。事故の凄まじさ、それに対する作戦と実行の壮大さの両方の意味で、実物のスケール感に圧倒される風景の一つ。(東電提供)

なにも「ひとの生活感」が漂う場所なのだった。

さて、入退域管理の手続きでは、時間をかけ、入念な本人確認、ボディチェック等が行われる。ようやく関門を通過したところで、説明・指示を受けつつ、見学用の装備をする。説明では「バスを降りないので 0.02 mSv 行かないだろう」とのこと。ベスト、APD¹¹、靴カバー、綿手袋を装備して構内用バス乗車。車内はビニールで目張りしてある。

10:42 構内バスが発車。ナンバーなしの構内専用になってしまった車両が多く見える。車内では添乗スタッフによる解説が入る。発車してほどなく、研究会メンバーの一人が、駐車している多くの車両に混じって、事故直後の大混乱の中にあって使用済燃料の冷却という極めて重要な役を担ったコンクリートポンプ車「ゾウさん」を見つけ、声を上げた。「ゾウさん」や「シマウマ」(図2)の活躍がなければ、本当に足を踏み入れることさえできない地域になっていたかもしれないことをもちろん知っている集団であるがゆえに、ここで早くも車内が大きく盛り上がる。

10:50 多核種除去設備 ALPS 前に停車(図3)。でかい。最新鋭の化学プラントである。この「廃炉」という事業の巨大さ、その作戦の壮大さは、正の方向にも負の方向にも想像の遥か上をいくもので、もうほとんどSF映画が何かのようにさえ感じられるが、目の前に厳然とあるのである。

10:53 1号機原子炉建屋の見える丘のようなところに出た(図4)。ここで車内の放射線計が一斉に警告音をけたたましく鳴らし出す。 $10 \sim 20 \mu\text{Sv/h}$ を超えたと声があちこちで上がる。1号機正面から2号機正面(図5)に少しずつ移動しながら担当者からの解説が入るのだが、そこかしこから(指示値が)



図5 2号機原子炉建屋遠景。2号機は水素爆発を起こしていないが、内部はその分だけ他の建屋より高線量となっている。正面左にある階段の大きさから、建屋全体の大きさがわかる。1号機（図4）の吹き飛んだ部分がどれほどの大きさであるかわかるだろう。（東電提供）

30 いくつだ等の声が上がリ、ピーピーうるさいのと相まって車内はにぎやかだ。ふと見ると、この丘に着く直前に $1.8 \mu\text{Sv}$ を示していた筆者のポケット線量計もほんの数分で $2.3 \mu\text{Sv}$ に跳ね上がっている！ 東電担当者の解説を聞きながら、圧倒的な風景を眼に焼き付ける。本当に、現実というものは圧倒的なものなのだ。一つ筆者にも文字にできるポイントを挙げるなら、やはり写真等の映像では、特に「規模感」がわからないのである。映像では何度も目にしたはずだが、こんな規模のものが吹き飛んだのかと、建屋上部の瓦礫を見ながら、またその周囲の重機や設置された囲いを見ながら、その規模の大きさに圧倒されるしかなかった。本当に、とんでもない事故が起こり、とんでもない作戦が実行されていたことを、この目で見た。

11:00 7分後に一旦、原子炉建屋が見えないエリアに引き返したが、この時筆者の線量計は $3.5 \mu\text{Sv}$ を示していた。7分間で $1.7 \mu\text{Sv}$ 被ばくしたわけだ。もちろん被ばく線量がそれなりに高くても、時間で管理できるのでこの「そんなところで見学している状況」自体はことさらに危険視するようなものではない。実際、感染症などと比較すれば、放射線被ばくほど「これほど素性のわかっているリスク」もなかなか無いのではなかろうか。人類の知の蓄積を軽視してはならない。しかし「感情」はそうもいかない。今まで何度も線量計を装着して外部被ばく線量を計測してきたが、こんなスピードで被ばく線量がみるみる上がっていくことはもちろんなかった。さすがに薄ら寒いものを感じざるを得なかった。それはちょうど、放射線取扱主任者資格取得のために参加した茨城県東海村の日本原子力研究開発機構での合宿実技研修において、5～6m離れたところに置いた ^{60}Co が封入された鉛容器の蓋を長い竿で開けた瞬間に手元のガイガーカウンターがピーッとけたたましい音を立てた時に味わった薄ら寒いものと同じだったと思う。とは言うものの、「測ればわかる」ものであることも確かな



図6 高温焼却炉建屋の壁面には津波の到達した高さが 17m だったことを示すパネルが設置され、その横には実際に海面があったことを示す黒い痕跡が見られる。（東電提供）

ので、慣れの問題なのだろうとも思う。ここ 1F で従事されている方々はもちろん、医療機関や生物学研究で放射線・放射性物質を取り扱ったり非破壊検査で γ 線を取り扱ったりする現場の方々はどうか慣れていくのだろうか。

11:02 さらに「海側」と呼ばれるエリアに向かって下り坂を降りる。途中で見える高温焼却炉建屋の壁に「津波 17m」の表示と、実際にそこまで水面が来ていたであろう黒いシミが見える（図6）。

11:04 4号機建屋目前に到着。でかい。バスを挟んで建屋の向かい側、つまりバスのすぐ横の建物の「共用プール」に、4号機から取り出された 1535 本の核燃料が安置されている。なんというか、「1535 本がここにあるのか…」と、恐怖なのか何なのかよく分からない暗く冷たい巨大な感情が湧き起こる。

近くにサブドレン¹² 付近で作業している一隊が見える。バスを挟んで向かい側（山側）には凍土壁の不凍液の通るパイプがあり、丸い水がくっついていて。もちろんここ建屋目前エリアでは（既に慣れてしまっていたが）車内では警告音がピーピー鳴っていたように記憶しているが、窓の外に見えるところに貼られた、「この付近は 0.02 mSv/h 」でありそれが「低線量エリア」である、との貼り紙に車内が唖る。続いて3号機前に移動して停車。おお…ぶっ壊れてる…!!（絶句）

11:13 海拔 35m エリアに戻った。車内のピーピー度合いも明らかにおとなしくなった（この時点で筆者が持参したポケット線量計の指示値は 5.8 μ Sv）。

11:21 海岸線沿いのエリアに出る。そこには「防波堤だったもの」と「重油タンクだったもの」が目前に残されていた。壊れた防波堤の名残が、積み上げられたテトラポットの間から少し顔を出している。この辺りの「地震と津波によってめっちゃめっちゃになった痕跡」を見ると、事故の被害の甚大さに忘れられがちだが当然でもある事実「1F も地震・津波の被災者である」ことがよくわかる。この辺りのモニタリングポストは 1.2 μ Sv/h の表示だった。1F 構内では空間線量率、つまり「その地点を飛び交う放射線量」が常時計測されていて、具体的にどこがどのくらい危険なのかは明らかになっており、それに基づいて作業工程が決められている（竜田『いちえふ』を参照されたい）。実際、ちょっとバスが移動しただけで空間線量率を表す「車内のピーピーの度合い」が全然違うのである。逆に言えば、これほど差が出るほど、安全な空間線量率を達成する除染が行われたということである。これは本当にすごいことだ。

11:30 倒れた鉄塔を見る。地震による土砂崩れで倒れた鉄塔である。これが第 1 段階の電源喪失を引き起こした。「冗長性」という言葉が、残念な気持ちとともに脳裏に浮かぶ。後知恵ならば誰でも何でも言える。

その他、視察コースをあまり詳述すると不都合があるといけないので省略したが、5 号機・6 号機の外観や、構内自動車整備工場や、放射性廃棄物である伐採した木材の置場¹³等も巡った。

11:38 バスを降り、免震重要棟内に入り、廊下にある全構内の空間線量率をモニターできるディスプレイの前に集まって説明を受けていた。今回は特別対応であるだけでなくスケジュール的な幸運も重なり、免震重要棟にも入らせて頂いたのである。こういう集団なので、データが一覧できるだけでなく大画面タッチパネルであれこれ見ることができるここではみんな興味津々で盛り上がるのだが、作業に従事されている方々も通る廊下でもある。「見る・見られること」これは我々が専らとする観光学研究における重要な概念だが、果たして、（東電社員だけでなく様々な立場の方々を含めて）現場の方々の目には我々見学者はどう映るのだろうか。ここで働く方々同士の声掛けは「ご安全に!」だそうだが、我々に対して、すれ違った現場の方々の多くからは「お疲れ様です」と声を掛けて頂いたと記憶している。後述するように見学受け入れは社会的合意形成に極めて重要であると筆者は考えているが、現地で働く方々にとって邪魔だったり場合によっては不快な思いをさせてしまったりしては本末転倒である。ひょっとすると逆に全然気にしていないのかもしれないし、不当な評価がなされがちという意味では、もっと見て欲しいと思っている方々もいるかもしれない。現場の方々がどのように見学者を見ているのかという点は、非

常に重要だと思う。

免震重要棟では、「管理区域外」の重要な部署も特別に入場・見学させて頂いた。緊急時に重要な役割を果たすエリアが「管理区域外」というのはどういうことか。「管理（する必要があるようなものごとがある）区域」の外だから、「きれいで安全なところ」なのである。従って「管理区域」である「部屋の外」から入ってくる我々が要らないものを持ち込まないための厳しいチェックがある（詳しくは書かないが）。

12:07 免震重要棟を出た。外を少し歩いた。路面は雨で濡れていた。やはり、靴カバーは必要だ。続いて入退域管理棟に入る時に靴カバーを外しながら入る。この靴カバーは放射性廃棄物として扱われるのだろう。単にサービスだけではなく、慣れない我々がもたもたしていると我々の手足・衣服に余計な汚染が発生しかねないことも配慮してのことなのだろうが、靴カバーを外すのをスタッフの方が手伝ってくれる。それにしても、こんな細かい手続きを毎日、毎回やらなければならない現場の方々は本当にすごい。精神的にすごい。もちろん、これを全部やらないと全てが台無しになってしまうのであるが…。最終的に全身チェック等々を受け、管理区域を出たのは 12:17、被ばく量は「歯医者での X 線撮影程度」との説明があった。

その後、昼食となった。現地で働いている皆さんの邪魔になってはいけないので大型休憩所食堂での昼食が実現するかどうか期待と不安が研究会内で交錯していたが、スタッフの方々の調整により、食堂での昼食が実現できるようになった。なお、食堂は土足禁止である。食堂では 5 種類の定食が供されていた。テーブルには「ペンギンタイムス」（和歌山大学の生協食堂でも見かける、テーブル上に立てて置かれている「ちょっとした読み物」）が置かれている。話題は「さくらの日」。メニューも努力されている¹⁴。この食堂は地元に設立された給食センターが支えている¹⁵。昼食代金の支払いはプリペイドカード方式で、事前に各自 1,000 円を預けチャージ済みのカードを渡された。食事後にこれを各自で精算する…はずだったのだが、ほとんどの研究会メンバーはこれを拒否。ある者はお土産に、ある者は「また来年も来るから」と。もちろん筆者も記念に持ち帰った。麺定食（塩ラーメン）を完食した後、本稿執筆の可否等についての相談を見学スタッフの一人に持ちかけたのだが、聞くとなんと間接的に本学にゆかりがあるとのこと。まさかここで和歌山大学の名前を聞くとは思わなかったので、これには驚いた。縁とは不思議なものである。

13:03 構外用バスに乗り換え、1F を出発。往路では新鮮な気持ちで見ていた車窓の風景も、復路では違って見える。周辺の帰還困難地域との落差が嫌が応にも見えてしまうのである。1F 構内の除染や遮蔽の処置が必要不可欠であることは当然なのだが、1F であれだけ線量を下げられるのになぜ周辺の帰還困難地域ではできないのか? しかも、各地の除染で発生した汚染土等の中間貯蔵施設も引き受けざるを得ない状況に追い込まれていて、いわば事故による汚染に加えて「社



図 7 1F 遠景。内外の差に言葉を失う。(安東量子氏提供)

会による汚染」も被っているとも言える。本研究会とは別の活動「福島のエートス」¹⁶ 主宰の安東量子氏による次のツイートがこの状況を端的に表している(図7)。

“福島第一原子力発電所。1500m 地点にて。2017/03/11。荒れ果てた家屋のすぐ側、対照的に、環境整備され整えられた廃炉現場を、わたしは、どうしても明るい気持ちで見ることとはできない。”

23:49 - 2017 年 3 月 14 日¹⁷

“なぜ、あそこは除染され、整備され、ここは放棄されているのか？ 理屈ではわかる。わかるけれど、感情が追いつかない。”

23:51 - 2017 年 3 月 14 日¹⁸

やりきれない思いを抱きつつ、帰還困難地域を出たのは 13:15 だった。

13:24 旧エネルギー館に戻って質疑応答開始。EM やナノ銀などのニセ科学、電力供給の余裕等の話題から、不凍液の濃度や機器の電圧等のマニアック(?)な話題まで、様々な議論が真摯に行われた。まだまだ議論は尽きない中、14:30 頃に(研究会側から申し出て)終了となった。

IV. 1F 見学を終えて

このような見学会を「わざわざ被ばくする／させる行為」と見る向きもあるだろう。では、この見学会に参加するとどのくらい被ばくするのか、その実例として、筆者が持参し記録していた電子式ポケット線量計の指示値の推移を図8に示す。

急激に被ばく線量が増加している時間帯があることがはっきりと見て取れる。よく見るとそれは2ヶ所あり、その間に短いながらも線量が増えない時間帯が挟まっていることがわかる。1つ目は「1・2号機が見える丘」にいた時間帯、2つ目は「3・4号機建屋の目の前」に停車していた時間帯である。断定はできないが、水素爆発で吹き飛んだ瓦礫部分が見える場所(逆に言えば「瓦礫から我々が見える場所」)では空間線量率が高いことが原因と考えられる。 γ 線が直接我々に届くのであろう。

これは即ち、この直接届く放射線さえなければ、地表面その他からの放射線はほとんど気にならないレベルであり、それはまた、構内で行われてきた除染・遮蔽の措置が有効であることを意味している。これは、すごいことである。そんなすごいことを成し得ているからこそ、少なくとも現時点では放置されたままの周囲の帰還困難地域に対して、できることはなかったのかと思わざるを得ない¹⁹。

なお、ここまで、「1F がすごい」ことを紹介してきたので、ひょっとすると筆者が東電を応援している立場のように、読者からは勘ぐられてしまうかもしれない。そんな提灯記事を書いているつもりはないし、そもそも、必ずしも実物を見た、「すごい」現場を見たからといって東電の味方が増えるわけではないのである。知れば知るほど東電に物申したくなることもある、というのは質疑応答の厳しいやり取りでもよくわかる。

次に、1F とその廃炉を語るための前提であり、恥ずかしながら筆者自身が誤解していたことが1つあった。それは4つの建屋のリスクの程度である。「水素爆発を起こした1・3・4号機のうち、リスクの程度が大きいのが運用中に吹き飛んだ1・3号機で、4号機はリスクが少なかった」「2号機は爆発しなかったので『楽勝』だから後回しで良い」と思い込んでいたのだが、実際には、燃料棒が炉内から取り出され1ヶ所に多量に集められていた4号機が事故直後の電源喪失時に最もリスクが高く、緊急性が最も高かった。また2号機は爆発しなかったが故に建屋内部の各所に放射性物質が溜まっており、線量が高くなり、作業の難度が高い(やっかいである)ことも勘違いしていた。単に筆者の事前の理解不足ではあるのだが、これらも実物を見て説明を受けて初めて理解できた。また、建屋ごとに全く状況が異なるため、必然的に、建屋ごとに課題と対策も異なってくる。どの建屋に対して何が行われ、何がうまくいき何がうまくいかないのか、報道・情報に接する際には注意が必要であることが確認できた。

最後に、見学受け入れの意義について考えたい。典型的なのが汚染水処理の問題だと思われるので、まず汚染水処理の経緯と現状を概観する。壊れた原子炉周辺に入り込んだ地下水や冷却のため外部から注入した水が汚染水となっており、周辺環境に漏れ出ないように、できるだけこれを集め、浄化処理する必要がある。この「溜まっていく汚染水の浄化」が汚染水問題の中心的テーマの一つである。この解決のため、通常であれば数年かかるような最新設備を数ヶ月で設置(建造)することとなり、国内外の技術が投入された²⁰。特に2013年3月から始まった多核種除去設備ALPSによる処理の効果は大きく、現在では汚染水処理の難題解決は峠を越え、浄化に関して残る問題は「トリチウム以外はほぼ除去された水(以下トリチウム水)」と言われている。この処理済みトリチウム水の最終処理つまり「行き場」の問題は既に科学技術の問題ではなく、科学コミュニケーションと社会の意思決定の問題となっている。トリチウムは天然由来であれ20世紀後半

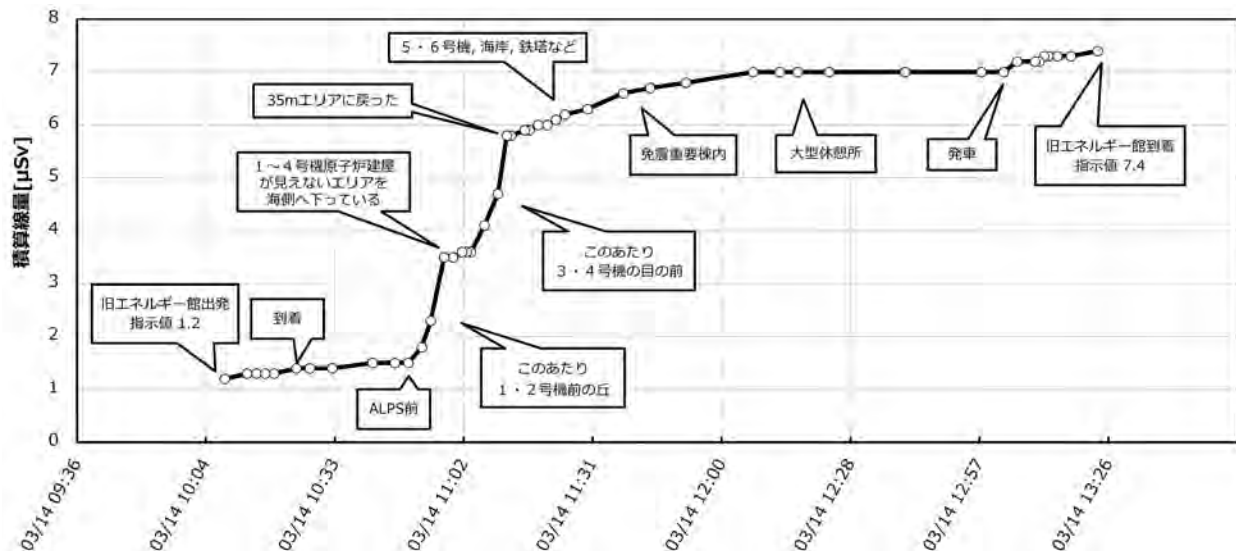


図8 筆者が電子式ポケット線量計（日立アロカメディカル マイドーズミニ PDM-122B-SHC）を用いて測定した被ばく線量の1F見学中の推移。吹き飛んだ建屋上部が見える・見えないにより線量が急増する・しないの差がはっきりしている。これは構内の除染が有効だということだろう。



図9 処理が済み「トリチウムが残った水」を入れた巨大なタンクが「果てしなく」と思えるほど並ぶ様は図4とは全く違う意味で「実物のスケール感に圧倒される風景」である。（東電提供）

の大気圏内核実験の降下物（フォールアウト）由来であれいずれも全く同じものであり、普段から身の回りに存在するものである。さらに放射線の持つエネルギーも低いため、人体への影響も外部被ばくは無視できる程度であり、経口摂取した場合の内部被ばくも ^{134}Cs や ^{137}Cs よりもかなり小さい。従って科学的理解のみに基づいて言えば「薄めれば（何らかの方法で）放出して構わない」ものである²¹。しかしそれは社会には容易には受け入れがたいものであることも明らかである。そしてこの処理済み水は日々増えており、1F構内に貯め続けられるものではなく（図9）、何らかの方法で、いずれかの場所へ放出せねば最終的な解決にならないことも明らかである。

筆者は、廃炉の核心的問題の一つであるこの汚染水処理の最終問題に必要な、東電・地域住民・漁業関係者・規制

する政府および関連機関等様々な立場のプレーヤーが「対話」のテーブルに着く素地を作るために、この1F見学という営みが極めて重要な役割を果たすことを直感的に理解した。どのような意見を持つ立場であれ、実物の圧倒的な存在感は、解決への具体的な道筋を探ることの必要性を否応なく認識させるであろうからである。

V. おわりに

現実の1Fを見に行けば、そこが「神の領域に手を出してしまった報い」の「何もかもが人智を超えた恐怖に満ちたおどろおどろしい世界」などといったものではなく、「何がわかっていて何がわかっていないのか」がわかっていて、何をすることが必要かを特定し、そのために常に何か更新が行われている「極めて具体的な」場所だと理解することができる。「モニター化した3.11」「悪魔の存在」がそこにあるのではなく、具体的な「未知」に対して具体的に課題を設定し、具体的にそれを解決することを積み重ねる、極めて具体的な現場であること。そこでは「そもそも論」「べき論」の類いの、時としてイデオロギー論争になりがちな大上段に構えた話法は全く意味をなさないこと。これこそが実際に見学することによって体験的に理解される最も重要なことではないかと、筆者には思われた。

「具体的」であることに関して、思い出されることがある。2014年3月に別件で福島大学を訪問した際に、地域住民と関わりの深い活動に取り組まれている先生に質問したことがあった。それは、「福島をフクシマと書いたりFUKUSHIMAと書いたりされることをどう思うか？」ということ。かつて広島や長崎を同じようにカタカナ書きすることでイメージが固定化され、被爆地差別を生んだ一つの要因とも考えられ、同じ差別が福

島に対して生まれるであろうことが容易に予想できる状況にある現在、外部の人間が憤むべき行いの一つであろう、と考えたからだ²²。だが答えは予想外だった。「確かにそうかもしれませんが、現地の人間はそれどころじゃありません。みんな勉強するので必死です」。重ねて筆者は「でも全然科学と関係ない暮らしをしていた方々がほとんどですよ？ 勉強といっても理解するのは大変では？」と訊いてみた²³。「それは関係ありません。みんな『自分のこと』なので勉強してちゃんと理解しています」。近畿に住む筆者は、到底、この災害を具体的な「自分のこと」と言うことはできないし、安易に「寄り添う」「理解する」などという言葉を使ってはならないと考えている。できることは、せいぜい、本稿のように、知り得たことを伝えていくことぐらいしかないのかもしれない。

本稿執筆中の3月31日には浪江町・飯館村・川俣町で、4月1日には富岡町で、それぞれ帰還困難区域を除いて避難指示が解除され、1日朝にはJR常磐線の不通になっていた区間のうち小高～浪江駅間が再開した。しかし1Fに近い浪江～竜田駅間は未だ不通である。一日も早い全線開通を、当日朝に見た風景の先へ行けるようになることを、祈っている。

見学を終えた後は、JRいわき駅まで研究会メンバーの方に送って頂いた。途中、道の駅つくら港で購入したいいわき市特産品の「めひかり干し」²⁴を、後日、唐揚げにして食べてみた。初めて食べたが、見た目や白身部分はししゃもにやや似ている一方、独特の溢れ出す濃厚な味わいが酒の肴にぴったりであった。

Acknowledgments

今回、貴重な見学の機会を与えて頂いた「放射線計測技術研究会」の皆様、特に取りまとめ役の方々（名前を伏せて活動なさっている方も含まれているので個別のお名前は挙げません）にお礼申し上げます。草稿へのコメントも多く頂きました。また今回の見学のお世話を頂いた東京電力社員の皆様には、安全管理だけでなく、解説や相談等も含め、非常に丁寧なご対応を頂きました。「福島のエートス」主宰の安東量子氏にはツイートと写真の使用をご快諾頂きました。ここに記してお礼申し上げます。

References

- 開沼博（編）、『福島第一原発廃炉図鑑』、太田出版、398pp., 2016.
中申孝志、古川邦之、福島県内の避難指示区域等でない市街地と県外との外部被ばく線量比較、和歌山大学観光学会紀要『観光学』、12、41-47、2015.
竜田一人、『いちえふ 福島第一原子力発電所労働記（1）』、講談社、192pp., 2014。（※第2巻・第3巻は2015年刊行）

(Endnotes)

- 1 より正確には、原子炉等規制法における核物質防護のためである。東電の隠蔽体質云々と陰謀論を唱えるのは（たとえそれが程度正

しいとするとしても）ここでは無意味である。

- 2 今回、著名な大学教員の方々の参加もあったが、筆者も肩書きだけは同様のものであるため、分不相応にもその高名な方々と同列に扱われてしまい、意味もなく緊張してしまったこと、「准教授」なる職位の持つ重さを改めて痛感したことも併せて記しておきたい。
- 3 ただし、今回の視察が実現したのは、日程的に、ちょうどキャンセルが出たためにその空き枠に入れて頂けたからだとのことである。この研究会の優先順位が高いからというわけではない。
- 4 事故後長らく1Fへの「前線基地」はJヴィレッジであったが、2018年夏のJヴィレッジ再開を控え、拠点を移している。
- 5 まだ処理の必要な汚染水も残っているが、処理完了への道筋は見えていると言てよい、と（今のところ）筆者は見ている。
- 6 トリチウムの分離はそもそも科学的には必要ないが、分離するための現実的で有効な方法は現時点では確立されていないことも付記しておく。
- 7 撮影機能のあるものは、核物質防護の観点から持ち込みは制限されるのは当然である。また管理区域内での汚染があると返却できない可能性があるため、持ち込む物品は最小限にすることとなっている。
- 8 入退城施設の様子やGoogle Map等でわかる以上の精度での構内の配置、警備の状況等が具体的にわかるようなものが写っているとテロリストにとって有力な資料になり得る。
- 9 筆者がポケット線量計しか持っていないのを知った研究会メンバーから「持っておくといいですよ」とのご好意でお借りしたものだ。
- 10 もちろん、元凶をしっかりと見届け、東電の説明に嘘はないか聞き漏らすまいと、じっと黙って厳しい眼差しを向ける方々も同じ車内にいらっしやったことも確かである。
- 11 APD: Alarm Pocket Dosimeter. 警報付きポケット線量計のこと。
- 12 地下水を汲み上げる井戸の一種（subdrain）。
- 13 体積を小さくするため（減容）、焼却設備を新たに建設中とのことである。
- 14 食堂の給食メニューも含め、職場環境についての情報は、以下を参照されたい。40年以上にわたる廃炉作業を安定的に進めるため職場環境の改善に努めていることがよくわかる。
- 1 FOR ALL JAPAN <http://www.1f-all.jp>
- 15 食堂がここまで至る経緯も一大ストーリーがあるのだが、ここでは割愛する。
- 16 Ethos in Fukushima
<http://ethos-fukushima.blogspot.jp>
- 17 https://twitter.com/ando_ryoko/status/841662615910731776
- 18 https://twitter.com/ando_ryoko/status/841662978537603075
- 19 地域の除染を管轄するのは東電ではなく主として環境省である。
- 20 開沼 [2016] の表現を借りれば「最新鋭の化学プラントを開発・設置する作業」「通常、設計・調達・許認可手続きなどで4年はかかる規模の設備を実質、2ヵ月で用意しなければならない状態だった」。
- 21 原子力発電所では一般にトリチウムは希釈されて海洋放出されており、事故前の1Fの海中放出基準は22 Bq/年、濃度限度は6万 Bq/Lだった。現在は、部分的にはWHOの飲料水水質基準1万 Bq/Lより低い1500 Bq/L未満のトリチウム水は海洋放出して良いとされており、漁協との協議も経ている [開沼, 2016]。なおこの1500 Bq/Lの値そのものは2012年に1Fが「特定原子力施設」に指定されたことに伴う法的基準に由来している。
- 22 本学主催の福島復興関連の催し物で度々「フクシマ」「FUKUSHIMA」の表記がなされてきたことを筆者は極めて残念に思っている。
- 23 観光学部で頻繁に出くわす「わたし文系だから（そんなの知らなくていいし聞く気もない）」という学生のリアクションに日常的に悩まされているので、一般の方々が物理学を勉強することが信じ難かったのである。
- 24 メヒカリ:水深数百mに住む体長15cm程度の深海魚「アオメソ」の通称。目が大きい。平成13年10月1日、いわき市の魚に制定された。